

Title	常微分方程式ノ解ノ單獨條件ニ就テ, II
Author(s)	福原, 満洲雄
Citation	全国紙上数学談話会. 48 p.2-p.4
Issue Date	1935-07-09
oaire:version	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74088
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

166. 常微分方程式ノ解ノ單獨條件ニ就テ, II

福原満洲雄(北大)

前回ニ舉ゲタ例ハ余リ面白クナイカラ, モーツ異ツタ條件ヲ次ニ述ベヨウ。

「常微分方程式」

$$(1) \quad \frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

ノ右辺ガ x_0, y_0 ノ近傍デ連続デ O ニ等シクナク, 且

$$|f(x, y_1) - f(x, y_2)| < |F(y_1) - F(y_2)|$$

デアレヤウナ連続ナ増加函数 $F(y)$ が存在スレバ $y(x_0) = y_0$

ヲ満足スル (1) ノ解ハ唯一ツデアアル」

証明ハ, 比較定理ヲ利用スルコトニヨリ

$$(2) \quad \frac{dy}{dx} = F(y) + h(x)$$

ニ於テ $F(y)$ が *à variation bornée*, $h(x)$ が連続

ナレバ $y(x_0) = y_0$ ヲ満足スル解ガ唯一ツデアアルコトヲ示セ

ベヨイ。簡單ナ変換デ

$$(3) \quad F(y) > 1, \quad h(x) > 0$$

トスルコトハ容易デアアル。故ニ (3) ヲ假定シテ $y(x_0) = y_0$

ヲ満足スル (2) ノ解ガ唯一ツデアアルコトヲ示セベヨイ。 $F(y)$

ヲ二ツノ増加函数ノ差トシテ表ハスコトガ出來ルカラ,

$F(y) = F_1(y) - F_2(y)$ ニ於テ $F_1(y), F_2(y)$ ハ共ニ増加函数デ $F_2(y_0) = 0$ トスル。

$$\eta = \int_{y_0}^y e^{-F_1(y)} dy$$

ト置キ η が満足スル方程式ヲ

$$\frac{d\eta}{dx} = \Phi(x, \eta)$$

ト書ッバ

$$\Phi(x, \eta) = e^{-F_1(y)} \{F(y) + h(x)\}$$

トナレ、コレが y の減少函数デアルコトハ容易ニ確メラレル。

$\frac{d\eta}{dy} > 0$ デアルカラ、 $\Phi(x, \eta)$ ハ η の減少函数デアル、コレデ証明ハ終ル。